

51

Int. Cl. 2:

H 04 R 1-10

H 04 R 5-00

19 BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES



PATENTAMT

DT 23 45 850 A1

11

Offenlegungsschrift 23 45 850

21

Aktenzeichen:

P 23 45 850.6

22

Anmeldetag:

12. 9. 73

43

Offenlegungstag:

20. 3. 75

30

Unionspriorität:

32 33 31

54

Bezeichnung:

Kopfhörer für mehrkanaliges, insbesondere quadrophonisches Hören

71

Anmelder:

Mikrofonbau Neckarelz GmbH, Elektrotechnische Fabrik,
6952 Neckarelz

72

Erfinder:

Ehmann, Otto, 7101 Höchstberg

BEST AVAILABLE COPY

DT 23 45 850 A1

ORIGINAL INSPECTED

3. 75 509 812/607

7/70

KOPFHÖRER FÜR MEHRKANALIGES, INSBESONDERE
QUADROPHONISCHES HÖREN

Die Erfindung bezieht sich auf einen Kopfhörer für mehrkanaliges, insbesondere quadrophonisches Hören mit 4 oder mehr elektroakustischen Wandlern in Gruppen von 2 oder mehr elektroakustischen Wandlern jedem Ohr zugeordnet.

Bei bekannten Kopfhörern mit 4 oder mehr elektroakustischen Wandlern sind diese dem Ohr mit verhältnismäßig kleinem Abstand voneinander seitlich zugeordnet. Dadurch leidet die Ortungsmöglichkeit, insbesondere der von rückwärts kommenden Schallereignisse.

Der Erfindungsgedanke geht von der Erkenntnis aus, daß zur einwandfreien Ortung der Schallquellen die akustisch wirksamen Austrittsöffnungen, bzw. die elektroakustischen Wandler möglichst genau der Richtung zugeordnet werden müssen, von der die Schallereignisse kommen, beispielsweise zum quadrophonischen Hören aus definierten Richtungen vor und hinter dem Eingang des Gehörganges, bzw. der Ohrmuschel. Durch die erfindungsgemäße Anordnung der elektroakustischen Wandler, bzw. deren akustisch

wirksamen Schallaustrittsöffnungen, beispielsweise für quadrophonisches Hören vor und in einem Winkel von ca. 45° bis 90° hinter der Verbindungslinie der Ohren läßt sich eine beinahe ideale Ortsbestimmung vornehmen.

Eine Ausgestaltung der Erfindung ist, daß zur individuellen Veränderung des Klangergebnisses, beispielsweise die dem rückwärtigen Informationskanal zugeordneten elektroakustischen Wandler, bzw. deren Schallaustrittsöffnungen einzeln oder gemeinsam im Verhältnis zum Ohreingang verschoben werden und so ein den jeweiligen Wünschen des Hörers entsprechendes, variables Klangbild eingestellt werden kann.

Eine weitere Ausgestaltung der Erfindung besteht darin, daß, um genügend Raum für die richtige Unterbringung der elektroakustischen Wandler zu erhalten, das Hörergehäuse, bzw. die Halterung der elektroakustischen Wandler nach hinten um den Kopf herumgezogen wird.

Im weiteren wird vorgeschlagen, im Bereich der Verbindung der beiden Gehäuse hinter dem Kopf ein federndes Gelenk einzuführen, mit der Möglichkeit,

es beliebig in horizontaler und vertikaler Richtung zu verstellen, um den richtigen Sitz der Hörermuscheln am Kopf zu gewährleisten.

Weiterhin wird vorgeschlagen, die beiden Hälften durch beispielsweise eine teleskopartige Verbindung der jeweiligen Kopfgröße des Hörers anzupassen.

Zur Veränderung des Mitteneindrucks des Schalles aus den rückwärtigen Informationskanälen dient eine weitere Ausgestaltung der Erfindung, die darin besteht, daß die elektroakustischen Wandler, bzw. deren Schallaustrittsöffnungen in beiden Seiten des Hörers im gleichen Abstand voneinander, beispielsweise auf einem Bügel montiert sind, und über diesen Bügel beide elektroakustischen Wandlergruppen, bzw. deren akustisch wirksame Austrittsöffnungen gemeinsam im Verhältnis zu den Ohreingängen verschoben werden können und so beispielsweise bei Quadrophonie der dem jeweiligen Hörer auf Grund seiner Kopfverhältnisse entsprechende "echte Quadrophoniepunkt" eingestellt werden kann.

Günstigere Einbauverhältnisse erhält man durch

eine weitere Ausgestaltung der Erfindung, die vorschlägt, die Achsen der elektroakustischen Wandler schräg zur Achse des Ohres einzubauen.

Zur Anpassung des Klangeindrucks dient eine weitere Ausgestaltung der Erfindung durch Verändern des Ankoppelvolumens der Kopfhörermuscheln am Ohr.

Eine weitere Ausgestaltung der Erfindung schlägt vor, einen Ausgleich unterschiedlicher Ohrempfindlichkeit durch positive und negative Regelung der Lautstärke auf mindestens einer Hörerseite, d.h. aller Systeme, die dieser Seite zugeordnet sind, beispielsweise bei Quadrophonie mit einem gemeinsamen Regler für beide Kanäle vorzunehmen.

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind schematisch in den Abbildungen dargestellt und werden im folgenden näher beschrieben.

Abbildung 1 zeigt einen Schnitt durch die Kopfhörermuschel zur Darstellung der Lage der elektroakustischen Wandler, bzw. deren akustisch wirksame Schallaustrittsöffnungen am Beispiel eines Kopfhörers für quadrophonisches Hören.

Abbildung 2 zeigt einen Schnitt durch einen Kopfhörer für quadrophonisches Hören mit schematisch angedeuteter Verschiebbarkeit der elektroakustischen Wandler.

Abbildung 1:

"a" deutet die Verbindungslinie oder Achse der beiden Gehörausgänge an. "b" ist eine übliche Abdichtung zwischen Innenraum "c" und Kopf des Hörenden, beispielsweise aus Schaumstoff - oder flüssigkeitsgefülltem PVC als muschelförmige Abdichtung. Die elektroakustischen Wandler "d" sind für die beiden vorderen Kanäle im Bereich vor der Verbindungsachse der beiden Ohren angeordnet. Den rückwärtigen Informationen sind deutlich hinter der Verbindungsachse der Ohren die elektroakustischen Wandler "e" zugeordnet. Das hinter dem Kopf herumgezogene Ge-

häuse "f" kann im Bereich der Verbindungsstelle "g" mit einer federnden, sowie horizontal und vertikal schwenkbaren Verbindung versehen werden.

Abbildung 2:

"a" deutet die Verbindungslinie oder Achse der beiden Gehörausgänge an. "b" ist eine übliche Abdichtung zwischen Innenraum "c" und Kopf des Hörenden, beispielsweise aus Schaumstoff - oder flüssigkeitsgefülltem PVC als muschelförmige Abdichtung. Die elektroakustischen Wandler "d" sind für die beiden vorderen Kanäle im Bereich vor der Verbindungsachse der beiden Ohren angeordnet. Den rückwärtigen Informationen sind deutlich hinter der Verbindungsachse der Ohren die elektroakustischen Wandler "e" zugeordnet. Das hinter dem Kopf herumgezogene Gehäuse "f" kann im Bereich der Verbindungsstelle "g" mit einer federnden, sowie horizontal und vertikal schwenkbaren Verbindung versehen werden. Das Schiebegerüst "i" mit Betätigungspunkt "h" und den Drehpunkten "k" und "l" sorgt für die Verschiebung der elektroakustischen Wandler "e" im Verhältnis zum Gehöreingang.

KOPFHÖRER FÜR MEHRKANALIGES, INSBESONDERE
QUADROPHONISCHES HÖREN

PATENTANSPRÜCHE

- 1) Kopfhörer für mehrkanaliges, insbesondere quadrophonisches Hören mit 4 oder mehr elektroakustischen Wandlern, angeordnet in symmetrischen Gruppen von 2 oder mehr elektroakustischen Wandlern auf jeder Hörerseite, dadurch gekennzeichnet, daß die akustisch wirksamen Schallaustrittsöffnungen der elektroakustischen Wandler, bzw. die elektroakustischen Wandler jeweils an den ihrer räumlichen Zuordnung in Bezug auf die zu verarbeitende elektroakustische Information entsprechenden Punkt im Verhältnis zur Mündung des Gehörganges, bzw. der Ohrmuschel angeordnet sind, insbesondere bei vierkanaligem Hören (Quadrophonie) jeweils vor und hinter dem Eingang des Ohres, bzw. der Ohrmuschel, beispielsweise zwischen 45° und 90° hinter der Verbindungsachse der Ohren.
- 2) Kopfhörer für mehrkanaliges, insbesondere quadrophonisches Hören mit 4 oder mehr elektroakustischen Wandlern, angeordnet in symmetrischen Gruppen von 2 oder mehr elektroakustischen Wandlern auf jeder Hörerseite, nach Anspruch 1 dadurch ge-

- 2 -
- 8.

kennzeichnet, daß die für die rückwärtigen Informationskanäle benützten elektroakustischen Wandler, bzw. deren akustisch wirksame Schallaustrittsöffnungen im Verhältnis zum Eingang des Gehörkanals, bzw. der Ohrmuschel einzeln oder gemeinsam verschiebbar angeordnet sind.

3) Kopfhörer für mehrkanaliges, insbesondere quadrophonisches Hören mit 4 oder mehr elektroakustischen Wandlern, angeordnet in symmetrischen Gruppen von 2 oder mehr elektroakustischen Wandlern auf jeder Hörerseite, nach Anspruch 1 und 2 dadurch gekennzeichnet, daß die 4 oder mehr elektroakustischen Wandler, bzw. deren akustisch wirksame Austrittsöffnungen in einem Gehäuse angeordnet sind, das auf der Rückseite des Kopfes herumgeht, um ausreichend Raum für elektroakustischen Wandlerysteme zu erhalten.

4) Kopfhörer für mehrkanaliges, insbesondere quadrophonisches Hören mit 4 oder mehr elektroakustischen Wandlern, angeordnet in symmetrischen Gruppen von 2 oder mehr elektroakustischen Wandlern auf jeder Hörerseite, nach Anspruch 1, 2 und 3 dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Hälften des hinter dem Kopf herumgehenden Gehäuses auf

.9.

der Rückseite des Kopfes mit einem in horizontaler und vertikaler Richtung verstellbaren, federnden Gelenk verbunden sind.

5) Kopfhörer für mehrkanaliges, insbesondere quadrophonisches Hören mit 4 oder mehr elektroakustischen Wandlern, angeordnet in symmetrischen Gruppen von 2 oder mehr elektroakustischen Wandlern auf jeder Hörerseite, nach Anspruch 1, 3 und 4 dadurch gekennzeichnet, daß die beiden bügelähnlichen Hälften des hinter dem Kopf herumgehenden Gehäuses mit einer den Abstand der Muscheln verändernden, z.B. teleskopartigen Vorrichtung versehen sind, die die Einstellung verschiedener Kopfbreiten am Hörer ermöglicht.

6) Kopfhörer für mehrkanaliges, insbesondere quadrophonisches Hören mit 4 oder mehr elektroakustischen Wandlern, angeordnet in symmetrischen Gruppen von 2 oder mehr elektroakustischen Wandlern auf jeder Hörerseite, nach Anspruch 1 und 3 dadurch gekennzeichnet, daß die für die hinteren Kanäle verwendeten elektroakustischen Wandler oder deren akustisch wirksame Austrittsöffnungen bei gleichbleibendem Abstand untereinander gemeinsam gegenüber den Ohreingängen verschoben

werden können, um die Lage des "echten quadrophonischen Punktes" verändern zu können.

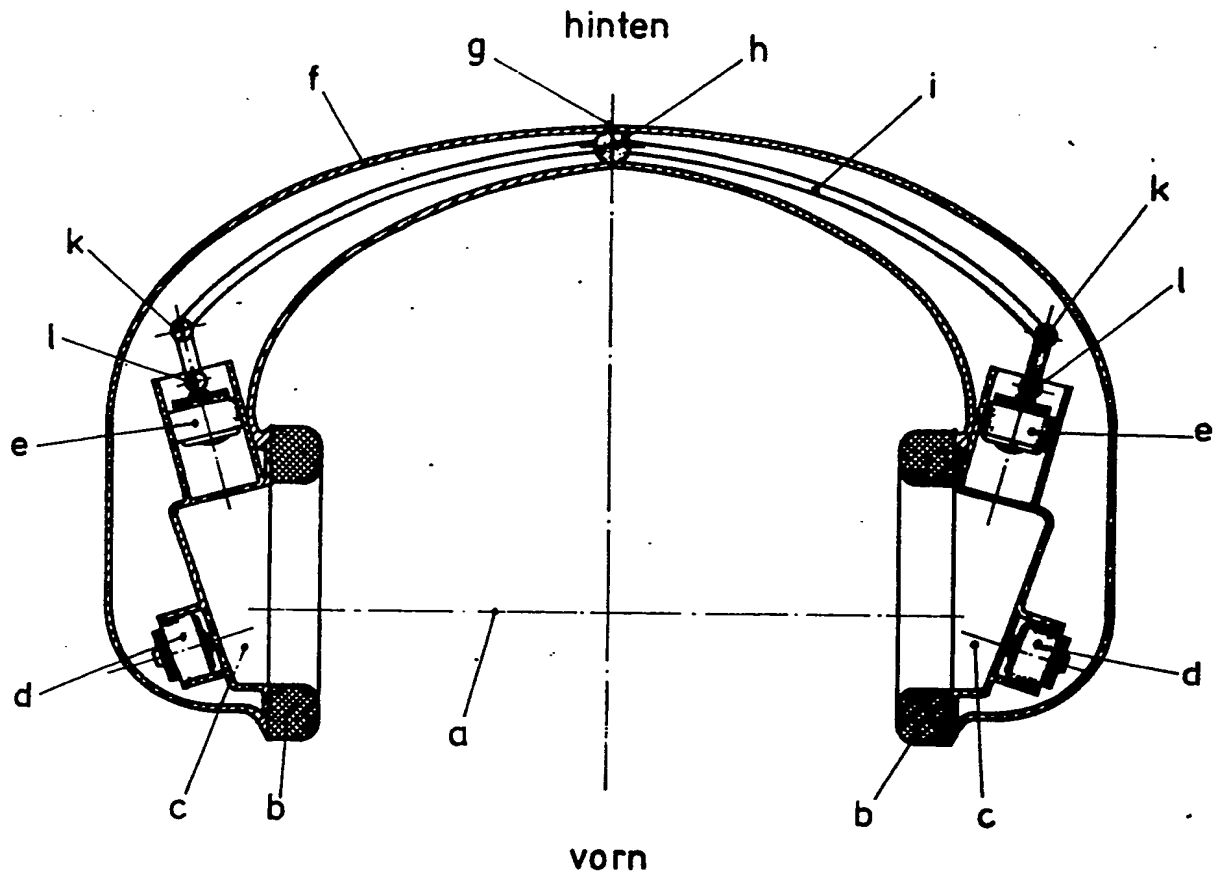
- 7) Kopfhörer für mehrkanaliges, insbesondere quadrophonisches Hören mit 4 oder mehr elektroakustischen Wandlern, angeordnet in symmetrischen Gruppen von 2 oder mehr elektroakustischen Wandlern auf jeder Hörerseite, nach Anspruch 1, 2, 3 und 4 dadurch gekennzeichnet, daß die elektroakustischen Wandler, bzw. deren akustisch wirksame Austrittsöffnungen mit ihren akustischen Achsen schräg zur Verbindungsachse der Ohren vor, bzw. hinter dieser Achse angeordnet sind.
- 8) Kopfhörer für mehrkanaliges, insbesondere quadrophonisches Hören mit 4 oder mehr elektroakustischen Wandlern, angeordnet in symmetrischen Gruppen von 2 oder mehr elektroakustischen Wandlern auf jeder Hörerseite, nach Anspruch 1, 2, 3, 4, 5 und 6 dadurch gekennzeichnet, daß zur Erzielung eines variablen Klangeindrucks das Ankoppelvolumen zwischen Kopfhörermuschel und Ohr veränderlich ist.
- 9) Kopfhörer für mehrkanaliges, insbesondere quadrophonisches Hören mit 4 oder mehr elektroakusti-

schen Wandlern, angeordnet in symmetrischen Gruppen von 2 oder mehr elektroakustischen Wandlern auf jeder Hörerseite, nach Anspruch 1, 2 und 3 dadurch gekennzeichnet, daß ein Ausgleich unterschiedlicher Ohrempfindlichkeit durch positive und negative Regelung auf mindestens einer Hörerseite (bei Quadrophonie vorderer und hinterer Kanal) mit einem gemeinsamen Regler für beide Kanäle elektrisch vorgenommen wird.



509812/0607

- 12 -



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.